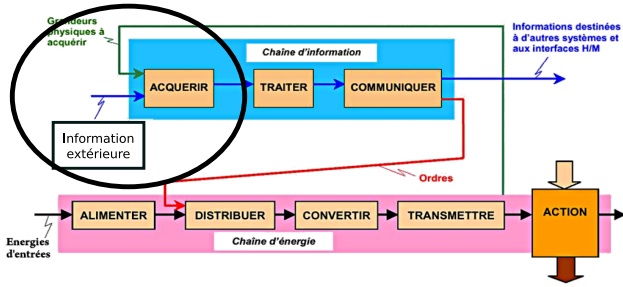


EXPERT N°1



LES CAPTEURS

Définition du Larousse : Organe qui élabore, à partir d'une grandeur physique, une autre grandeur physique, souvent de nature électrique, utilisable à des fins de mesure ou de commande.

Un capteur est un dispositif qui transforme l'état d'une grandeur physique observée (information extérieure au système) en une grandeur utilisable. En d'autres termes, les capteurs prélèvent (ou captent) une information sur le comportement de la partie opérative et la transforment en une information exploitable par la partie commande (donc sous une forme électrique). Le but étant de faire évoluer le système aux caractéristiques de l'environnement extérieur.

Tous les capteurs présentent deux parties distinctes. Une première partie qui a pour rôle de détecter ou mesurer un événement et une deuxième partie qui a pour rôle de traduire un événement en un signal compréhensible par un système de contrôle PC. Pour choisir correctement un capteur, il est donc important de définir :

Le type d'évènement à détecter :

La nature de l'évènement : logique (tout ou rien) ou analogique

La grandeur de l'évènement : température, pression, distance, vitesse, force,

On peut alors classer les capteurs en deux catégories, les capteurs à contact qui nécessitent un contact direct avec l'objet à détecter et les capteurs de proximité.

Une information désigne à la fois le **message** à **communiquer** et les **symboles** utilisés pour l'écrire ; elle utilise un **code de signes porteurs de sens** :

Un signal est le **support physique (matériel)** d'une information.

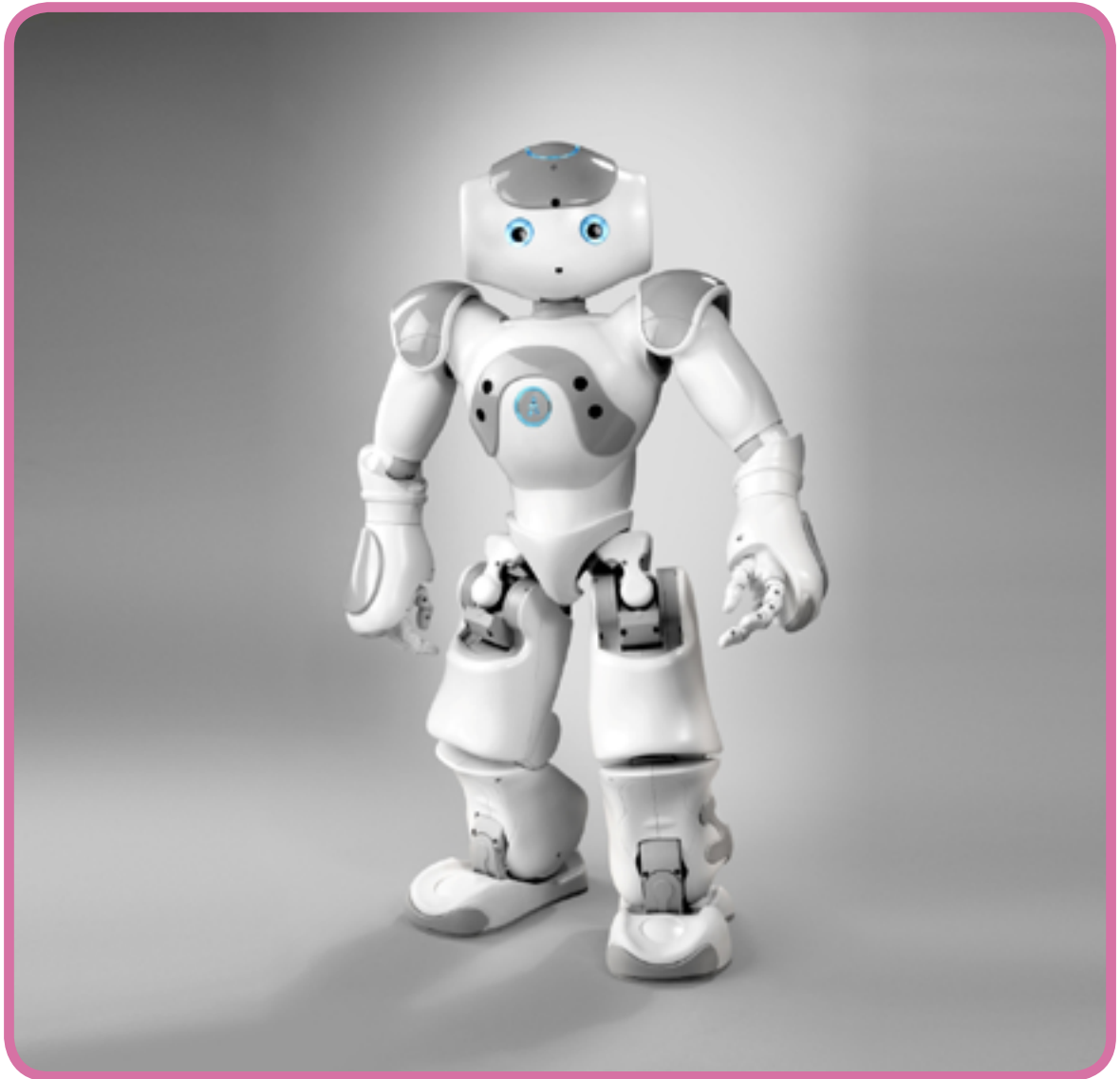


Acquérir : cette fonction transforme une grandeur physique détectée dans l'environnement du capteur en une information sous forme d'un signal électrique.

Voir la ressource capteur :

Dossier Ressources

Activité N°1



Les capteurs

A. Les capteurs:

Un capteur est un élément permettant d'informer sur l'environnement comme la température, la présence, l'humidité.

Abusivement nommés capteurs, il est bon de distinguer 2 grandes familles:



Les capteurs: Ils permettent de «mesurer» une valeur et varient en fonction de celle-ci.

Exemple: Un capteur de température renvoi des informations variables: 17° puis 23°...



Les détecteurs: Ils informent sur «un état» et ne renvoient que des informations binaires de type 0 ou 1 (0=Faux=Non / 1=Vrai=Oui)

Exemple: Un détecteur de présence indique 1= Oui il y a quelqu'un ou 0= Non il n'y a personne.

B. Nature d'un signal:

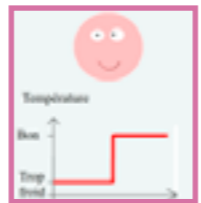
Un capteur réalise l'acquisition d'un événement et délivre une information électrique. Un signal qui peut-être de 3 natures:

Signal logique : message qui prend 2 valeurs 0 ou 1

Signal analogique : message qui prend une infinité de valeurs

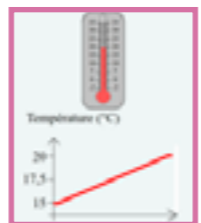
Signal numérique : message qui prend un nombre fini de valeurs

Une animation présentant ces 3 formes de signal est disponible



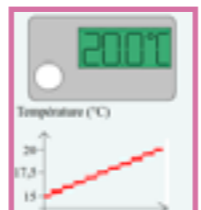
Logique

- Trop froid
- Bien



Analogique

- Toutes les valeurs 15/15,1/15,2....

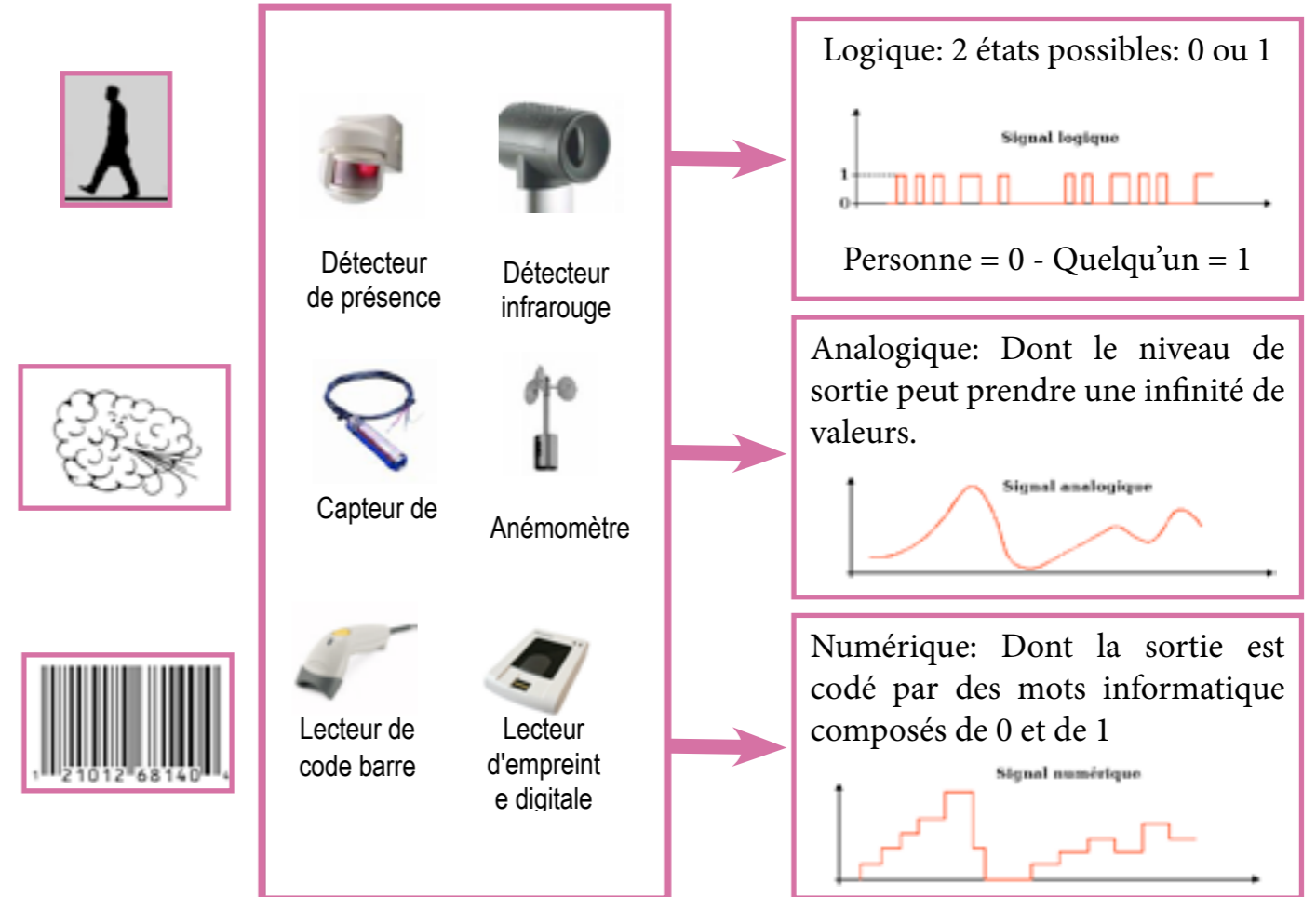


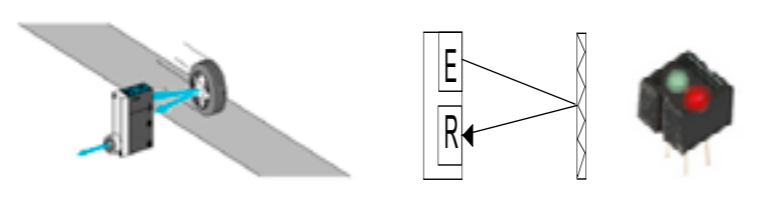
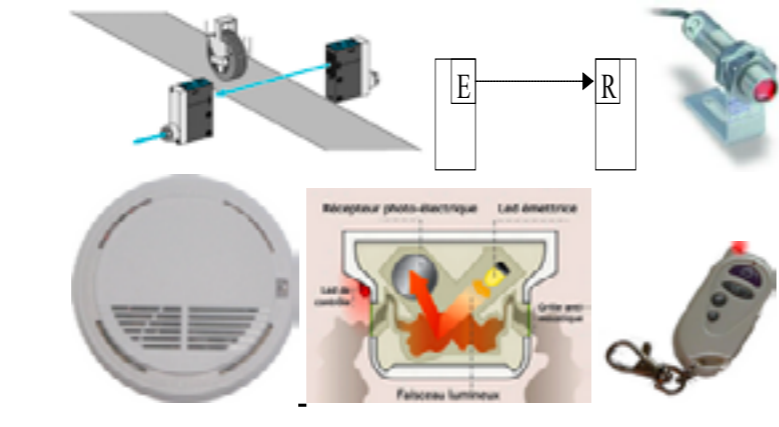

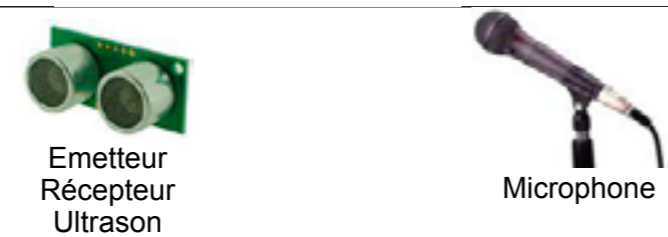
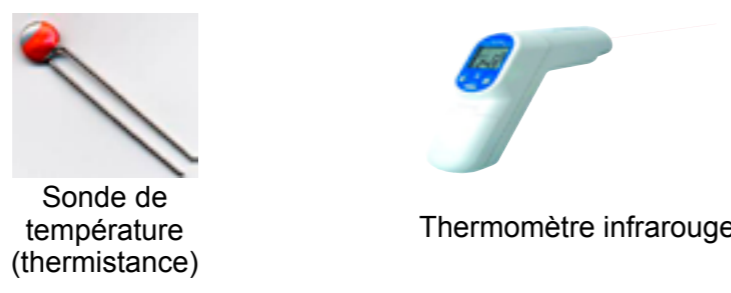

Numérique


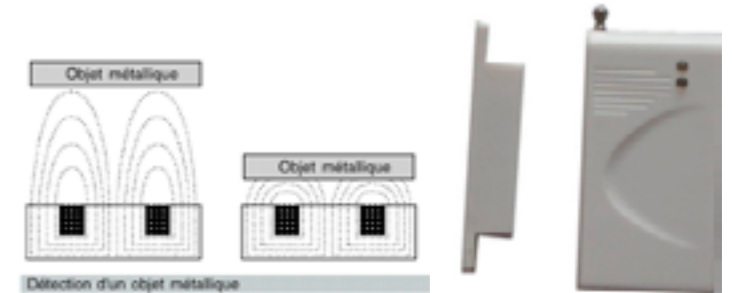






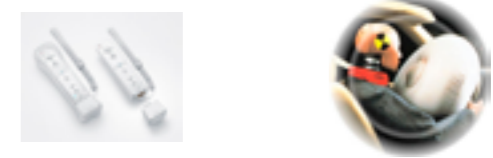
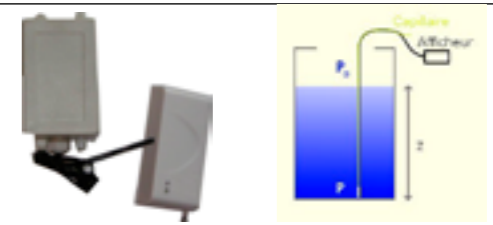
- Affiche les valeurs entière et demi. 15/15.5/16

Pour résumer...

Un capteur permet d'acquérir une information et la transformer en signal électrique logique, analogique ou numérique.



| N° | Nom de l'animation | Nom générique du capteur | Contenu de l'animation |
|----|------------------------------|---|---|
| 1 | Fumée Garage | Capteur optique, capteur infrarouge,.... | <p>capteurs de type émission réflexion</p>  |
| | | | <p>capteurs de type barrage</p>  |
| 2 | Porte automatique | Détecteur de Présence / de Mouvement |  |
| 3 | Microphone Radar de recul | Capteur sonore |  <p>Emetteur Récepteur Ultrason</p> <p>Microphone</p> |
| 4 | Thermomètre | Capteur de température |  <p>Sonde de température (thermistance)</p> <p>Thermomètre infrarouge</p> |
| 5 | Arrosage | Détecteur d'humidité |  |

| | | | |
|----|---------------------------------------|---|--|
| 6 | Compteur Geiger | Nucléaire |  |
| 7 | Déchargement camion Radar de recul | Magnétique |  <p>Détection d'un objet métallique</p> |
| 8 | Portail | Contact |  |
| 9 | Allumage feux Store soleil | Capteur de luminosité |  |
| 10 | Store vent | Vent |  |
| 11 | Gaz | Gaz (propane, butane gaz de cille, CO2, monoxyde de carbone,....) |  |
| 12 | Balance board | Pression |  |
| 13 | Ipad | Tactile |  |
| 14 | Wii mote | Accéléromètre |  |
| 15 | Réservoir | Capteur de niveau de liquide |  |